JOCURI EDUCATIVE COLECTIVE
JECO

JOCURI PE CALCULATOR

CHIMIE

JOCURI PE CALCULATOR — o nouă posibilitate de instruire în timpul liber

După părerea unanim acceptată, calculatorul trebuie privit ca un prieten, o unealtă a omului, o sursă de potențare a puterii de creație cu largi orizonturi.

„Calculatorul — spunea Jean Jaques Servan Schreiber — este o unealtă, așa cum a fost cartea după Guttenberg. Ca și cartea, e o trambulină pentru creatori. În fața revoluției electronice nu există decît o alternativă: ori înveți să controlezi tehnologia, ori te lași controlat de ea".

Jocurile pe calculator nu mai sînt o noutate, dar ceea ce dă importanță domeniului, avînd calculatorul ca partener „inteligent" de întrecere, este și faptul că se vor putea trece aproape toate jocurile logice — așa-zise vechi — pe calculator și că există mari posibilități ca o multitudine de jocuri logice noi să fie lansate pe piață mai întîi (sau numai) pe calculator.

Jocul și calculatorul se completează, deci, atît de bine, încît par făcuți unul pentru celălalt. Totuși, ceva intervine și aici. Astfel, în jocul clasic, regulile trebuie cunoscute de toți participanții. Calculatorul are regulile lui ce nu pot fi modificate sau ignorate. Totodată, jucătorul nu mai este un creator, ci un simplu participant, iar calculatorul nu este niciodată un partener

egal, ci un arbitru şi un instrument de simulare. Noua dimensiune pe care o introduce calculatorul, bogăţia sa, o constituie multitudinea de situaţii şi variante pe care le poate simula.

Dar calculatorul nu se limitează numai la jocuri. El are o gamă largă de posibilităţi. Dintre acestea, o mare utilizare o are în domeniul instruirii personale în diverse discipline de învăţămînt, respectiv de la matematică, fizică, chimie pînă la limbile străine.

RECOOP este interesat să primească orice sugestie şi propunere de programe pe calculator.

Publicul, din ce în ce mai pasionat, caracteristicile deosebite ale calculatorului şi, mai ales, extraordinara inventivitate în acest domeniu, garantează viitorul unor noi programe pe calculator.

Dr. GH. FEŢEANU

JOCURI PENTRU ÎNVĂȚAREA CHIMIEI

Legătura dintre joc și învățare este de mult recunoscută, subliniată de psihologi și pedagogi, motivată teoretic, valorificată practic. A învăța jucîndu-te, deci fără efort aparent, dar cu atît mai temeinic, acesta este un adevărat ideal al copiilor și educatorilor, deopotrivă. Între timp a apărut (și s-a răspîndit) calculatorul, unealtă inteligentă, cu disponibilități practic nelimitate, depinzînd doar de cunoștințele, ingeniozitatea și dorințele utilizatorului, sprijin pentru învățare și suport pentru jocuri, în ambele direcții aducînd elemente de profundă noutate.

Caseta de față se plasează undeva înspre „baricentrul" triunghiului învățămînt— calculatoare — jocuri. Ea vă prezintă cinci programe (pentru calculatoarele din familia TIM-S, HC-85, COBRA, Sinclair Spectrum), realizînd tot atîtea jocuri cu tematica legată de chimia gimnazială. Unele sînt jocuri de reflexe (ACIZI și FORMULA), deci pot fi practicate chiar fără a avea cunoștințe propriu-zise de chimie, bazîndu-ne pe automatisme ușor de format la orice vîrstă (recunoașterea simbolului unui element chimic sau a formulei unei substanțe dintr-o listă dată); tocmai acest fapt accentuează, însă, caracterul de joc pentru elevii (sau absolvenții...) care cunosc noțiunile folosite, asigurînd implicit fixarea acelor noțiuni pe o cale indirectă, fără efort. Alte două jocuri (VALENȚA și MENDELEEV) implică ceva mai multe cunoștințe de chimie (completarea cu electroni a straturilor K, L, M, N și deducerea valenței unui element, cunoscîndu-i numărul atomic), esențiale însă în înțelegerea și aprofundarea cunoștințelor la nivelul claselor a VII-a și a VIII-a; prin joc, cunoștințele respective se „automatizează", algoritmul de completare a straturilor, de exemplu, devine o parte a unei „mutări", efectuată uneori contra cronometru, în competiție cu un adver-

sar eventual, într-un „scenariu" cu reale calităţi ludice. În sfîrşit, ultimul program ECUAŢII, este cel mai tehnic dintre toate, mai aproape de manual, deci.

Vom descrie fiecare program în mai mare detaliu în continuare (jocul ca atare, obiectivele didactice, modul de utilizare etc.). Subliniem însă încă o dată aici, faptul că, deşi aceste programe se adresează în primul rînd elevilor de gimnaziu (şi din treapta întîi de liceu), ele pot interesa şi copii mai mici, ca şi persoane mai în vîrstă, atrase de jocuri şi, eventual, dornice să-şi reevalueze unele cunoştinţe de chimie. Bineînţeles, aceste programe pot fi folosite individual — principala lor menire — dar pot fi integrate şi în activităţi de cerc sau în ore de chimie propriu-zise; modul de integrare rămîne la alegerea profesorului care conduce acea activitate.

Prof. Anişoara PAUN
Gheorghe PAUN

ACIZI

Este vorba despre un joc solitar, bazat în primul rînd pe reflexe.

În partea dreaptă a ecranului apar formulele a nouă acizi uzuali, iar în partea stîngă coboară, în șiruri de cîte trei, simbolurile unor elemente chimice componente ale acestor acizi. Jucătorul trebuie să colecteze într-o eprubetă aceste simboluri, în încercarea de a realiza formule de acizi. Simbolurile trebuie colectate în ordinea din formule: de exemplu, pentru a realiza H_2SO4(acid sulfuric), trebuie prinse în eprubetă două simboluri H, apoi un S și apoi patru simboluri O. Realizarea unei formule este răsplătită cu atîtea puncte cîți atomi conține acea formulă (7 puncte pentru H_2SO_4). Orice început eronat de formulă sau formulă eronat încheiată duce la pierderea unei eprubete; sînt alocate 10 eprubete — după pierderea lor jocul se încheie. De remarcat că la realizarea a șase formule diferite se acordă o bonificație de 20 de puncte.

Eprubeta este deplasată spre stînga apăsînd tasta A și spre dreapta apăsînd tasta S. Sînt permise trei niveluri de dificultate (ca viteză a căderii simbolurilor) dintre care jucătorul trebuie să aleagă la începutul partidei.

După cum rezultă din descrierea anterioară, programul poate ajuta la fixarea și aprofundarea mai multor cunoștințe și concepte de chimie: simboluri, formule, denumiri de acizi, calcularea numărului de atomi dintr-o moleculă etc.

FORMULA

Şi acesta este tot un joc de tip solitar, bazat pe reflexe, dar este mai complex, implicînd o cantitate mult mai mare de cunoştinţe de chimie.

În partea dreaptă a ecranului coboară simboluri de elemente chimice sau formule ale unor substanţe. În partea de jos a ecranului, programul indică o substanţă anumită (sau un element). Formula acestei substanţe (simbolul elementului) trebuie lovită cu o picătură lansată de jucător — prin apăsarea tastei F — dintr-o eprubetă aflată în partea stîngă a ecranului. (Jucătorul trebuie deci să identifice formula corespunzătoare şi s-o „ochească" la momentul potrivit,cu picătura). Lovirea formulei corecte aduce atîtea puncte cît masa moleculară a substanţei respective. O lovitură incorectă duce la pierderea acelei picături; trei picături pierdute scot din joc o eprubetă, dintre cele şapte disponibile la început. Pierderea tuturor eprubetelor atrage după sine încheierea partidei.

De remaract că există şapte clase de substanţe dintre care jucătorul trebuie să aleagă la început, apăsînd tasta care indică iniţiala clasei respective: A = acizi, B = baze, O = oxizi, S = săruri, C = compuşi organici, H = hidrocarburi, E = elemente. Din fiecare clasă sînt incluşi cîte zece reprezentanţi. Atunci cînd sînt indicaţi de program în partea de jos a ecranului, li se precizează denumirea curentă, formula/simbolul şi masa moleculară, iar dacă este cazul şi denumirea latinească (pentru elemente) sau cea practică (pentru substanţe).

Cunoştinţele de chimie aprofundate astfel sînt numeroase: simboluri şi formule chimice, categorii de substanţe, denumiri de substanţe, denumiri practice şi latineşti (unde este cazul), mase moleculare.

MENDELEEV

De data aceasta avem un joc competitiv (pentru doi jucători), de strategie. El poate fi practicat și pe o tablă caroiată obișnuită, cu piese de o singură formă, albe și negre: jucătorii plasează pe rînd cîte o piesă, într-un cîmp liber, scopul fiind formarea unei regiuni cît mai întinse, acoperită cu piese proprii alăturate (regiuni care să poată fi parcurse în întregime de o tură de șah).

În cazul programului, se folosesc ca o tablă de joc perioadele 2, 3 și 4 ale sistemului periodic al elementelor (de aici și numele jocului). Avem deci o tablă de dimensiuni 3×8.

Un cîmp poate fi ocupat de un jucător prin indicarea simbolului elementului respectiv, dar numai dacă se răspunde corect la cîteva întrebări despre acel element: numărul de electroni de pe straturile K, L, M, N, grupa, perioada și valența. Dacă se fac trei erori în cursul unei încercări de a „muta" într-un cîmp, se pierde rîndul. Se continuă pînă la acoperirea tablei de joc.

Pentru o mutare trebuie, deci, precizat simbolul elementului ales (două litere; dacă simbolul este format dintr-o singură literă, se completează cu un spațiu), apoi se tastează numere potrivite, pentru a răspunde la întrebările programului.

Dintre conceptele și cunoștințele de chimie implicate, menționăm: sistem periodic, poziție în sistemul periodic, grupe, perioade, simbol chimic, configurație electronică, algoritmul de calcul al configurației electronice plecînd de la numărul de ordine, valență. (De reținut că în cazul elementelor cu valențe variabile, programul consideră „corecte" numai valențele față de hidrogen și metale.)

Fața nr. 2

VALENȚA

Este un joc de tip solitar (întrecere între 2 — 4 parteneri, fiecare jucînd însă separat).

Programul indică pe rînd elemente chimice, precizînd denumirea, simbolul chimic și numărul atomic. Jucătorul trebuie să calculeze pe baza acestor informații configurația de electroni (straturile K, L, M, N) și valența elementului respectiv. În caz că se răspunde corect, se primesc atîtea puncte cît indică numărul atomic al elementului. Răspunsurile se dau contra cronometru, rolul ceasului fiind jucat de un cilindru gradat, aflat în partea stîngă a ecranului. Acesta se umple treptat cu lichid (mai repede în caz că se comit erori), iar în momentul revărsării în paharul Berzelius, desenat sub el, timpul jucătorului se încheie. (Aflăm atunci că în cilindru se găsește apă și în pahar acid sulfuric; cum operația de turnare a apei în acid este interzisă/periculoasă, programul oprește jocul, semnalînd cu zgomot acest lucru). Cînd toți jucătorii își încheie rîndul, are loc o „festivitate de premiere": numele primilor trei, în ordinea punctajelor obținute, sînt înscrise pe stegulețe înălțate mai mult sau mai puțin, conform locului ocupat.

Comenzile necesare pentru joc sînt evidente: taste numerice pentru indicarea numerelor necesare (și pentru precizarea nivelului de joc, adică a vitezei de umplere a cilindrului gradat).

Pe lîngă aprofundarea unor concepte și cunoștințe propriu-zise de chimie — simbol chimic, configurație electronică, algoritm de calcul al configurației, număr atomic, valență — programul contribuie și la fixarea unor cunoștințe privind aparatura de laborator — cilindru gradat, pahar Berzelius — precum și a unor reguli de protecția muncii — nu se toarnă niciodată apă în acid, ci invers.

ECUAȚII

Şi acesta este tot un joc solitar, scopul fiind realizarea a cît mai multor ecuaţii de reacţii chimice, folosind formulele care apar pe ecran.

Aceste formule, aşezate în opt rînduri, sînt precedate de asteriscuri. Pe ecran este desenat şi un omuleţ, care poate fi deplasat în oricare dintre cele patru direcţii folosind tastele-săgeţi ale calculatorului (5, 6, 7, 8). Dacă omuleţul este plasat exact peste un asterisc şi se apasă tasta 4, atunci formula respectivă este ştearsă de pe ecran şi reprodusă în partea de jos a acestuia. După colectarea în acest fel a două (formule de) substanţe, calculatorul verifică dacă ele pot reacţiona în aşa fel încît să rezulte alte două substanţe existente pe ecran. În caz afirmativ, jucătorul trebuie să colecteze şi formulele produşilor de reacţie; în caz negativ, cele două formule sînt pierdute. După colectarea celor patru formule, programul precizează coeficienţii ecuaţiei şi acordă un punct jucătorului. Se continuă astfel pînă la epuizarea formulelor de pe ecran sau pînă la epuizarea timpului: se joacă un timp limitat, pe trei niveluri de dificultate (nivelul este ales la începutul fiecărui joc). De reţinut aspectul important că sînt avute în vedere numai ecuaţii în care intră două substanţe şi din care ies tot două substanţe. Pentru orice alte ecuaţii pe care jucătorul le încearcă, programul răspunde „Imposibil/neprevăzut" şi şterge substanţele colectate de pe ecran. De altfel, jucătorul poate afla care sînt ecuaţiile acceptate (16 la număr), cerînd acest lucru la începutul jocului, după instrucţiuni.

Jocul de faţă poate contribui, deci, la fixarea şi aprofundarea unor cunoştinţe legate de formule chimice, ecuaţii ale reacţiilor chimice, aplicarea legii conservării masei substanţelor (precizarea coeficienţilor în ecuaţiile chimice), simboluri chimice, tipuri de reacţii.

CÎTEVA PRECIZĂRI TEHNICE

— Toate programele oferă instrucțiuni complete (regulament de joc, comenzi etc.).
— Toate programele sînt scrise în BASIC și sînt formate din cîte trei segmente: un mic program de încărcare (numit „acizi", „formula", „Mendeleev", „valența", respectiv „ecuații"), o imagine-copertă (SCREENS) și programul principal, realizînd jocul propriu-zis (identificat de primele trei litere ale numelui jocului, adică „aci", „for", „men", „val", respectiv, „ecu").
— Încărcarea se face, ca de obicei, prin LOAD „nume-program" sau LOAD" ", dacă banda este poziționată. Prin LOAD „aci" („for", „men", „val", respectiv, „ecu") pot fi încărcate numai programele principale (se autolansează).
— În caz de incident, se reia execuția cu RUN sau se reîncarcă programul.
— În toate programele se cer numele jucătorilor, iar aceste nume trebuie să fie formate din cîte opt caractere. La nevoie, se completează, deci, la dreapta cu spații.
— Toate jocurile permit reluări după încheierea unei partide și pot fi întrerupte cu BREAK.

RECOOP a realizat următoarele programe pentru calculator:

1. — **JOCURI** : Şah, Jump (salt), Rubic (Jocul pătratelor), GO (Gomoku), Mastermind, Grafice (joc matematic), Lab (culesul cireşelor), Reversi, MLS, Rebec, Dipo (Vulpi şi iepuri) **(Caseta nr. 1)**

2. — **JOCURI** : GO (Gomoku), Mastermind, Şah, Reversi, Lab (Labirint) **(Caseta nr. 2)**

3. — **JOCURI** : Fotbal logic, Superevol, Raliu, Simultan **(Caseta nr. 3)**

4. — **JOCURI** : Logic IM-2, Biliard, Iepure, Simultan **(Caseta nr. 4)**

5. — **JOCURI** : Tictactoe, Broscuţe, Deplasare, Nim, Cărare, Drum, Pătrate, Impas, Triplet, A (Animale), Obstacole, Jungla, Traversare, Vrăjitorul, Ariadna, Vînătoare, Robac, Domino, Hang, Hanoi, Loyd, Predau, Peştera, Labirint, Dipo, Şeptică, Dist. **(Caseta nr. 5)**

6. — **CHIMIE** : Acizi, Formula, Mendeleev, Valenţă, Ecuaţii **(Caseta nr. 6)**

7. — **JOCURI**: Logo, Română, Desene, Joc, Şah, Titato, Foto

(Caseta nr. 7)

8. — **LIMBA STRĂINĂ:** Limba engleză, Hang, Cuvintele vrăjite, Rebus

(Caseta nr. 8)

9. — **FIZICA**: În curs de apariţie

(Caseta nr. 9)

10. — **MATEMATICA**: Izometrii, TLS (Tangenta, limită a secantei), Triunghi

(Caseta nr. 10)

NOTĂ: Cei care pot elabora programe pentru jocuri, diferite discipline de învăţămînt, grafica etc. şi doresc să colaboreze cu RECOOP, se pot adresa la tel. 13 81 75, 15 04 10, 15 72 93 /interior 112 sau 115.

Tiparul executat la I. P. Sibiu

Caseta nr. 6

EDITAT DE RECOOP

LEI 3